

Wszystkie księgarnie i poczty przyjmują prenumeratę.

TYGODNIK

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodzonych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata roczna 6 tal., kwart. 1 tal. 15śg. **na pocztach** 1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie.

Rok 1. **№ 8.** **1856.**

WYKŁAD POJAWÓW PRZYRODNICZYCH Z DZIEDZINY MARTWÉJ.

Część druga.

Jak dawniéj pojmowano skład i istotę powietrza, którem oddychamy?

W pierwszéj części naszéj rozprawki o powietrzu, podaliśmy skład jego chemiczny. Był to niejako krok wstępny do poznania najważniejszych pojawów przyrody, gdyż obeznaliśmy się z tą jéj częścią, która zawiera w sobie najważniejsze warunki istnienia ludzi i bytu wszelkich istót żyjących. Rozpoczynając zaś naukę o tak ważnym przedmiocie, usiłowaliśmy — podając czytelnikom pierwiastki z jakich się składa i wyliczając ważność każdego z nich dla istót życiem obdarzonych, — odsłonić zarazem właściwą jego istotę, jak nam ją chemia nowoczesna wykłada.

Na każdy przedmiot w przyrodzie widzialny czy dotykalny z dwóch niejako stanowisk zapatrywać się można. Z pierwszego stanowiska staramy się pojąć w całości wszystkie zewnętrzne jego własności, z drugiego zaś stanowiska zapatrując się, usiłujemy niejako przeniknąć jego zewnętrzność, aby w samą jego istotę ugodzić. Ztąd też dwie powstały nauki, z których pierwsza bada ciał zewnętrzność i tę fizyką nazywamy, druga zaś zgłębia jego wewnętrzność czyli właściwą ich istotę, a tę naukę nazywamy chemią.

Chemia acz najmłodsza z nauk przyrodzonych, dla ważności wypadków jakie nam wykryła, zasadniczą nauką wszystkich nazwaną być może, rzuca bowiem światło objaśniające nam najważniejsze pojawy w przyrodzie, te tak liczne przemiany ciał, które stanowią właściwie życie jestestw organicznych.

Ztąd też każda nauka tego tak licznego szeregu nauk przyrodzonych potrzebuje pewnych objaśnień, których jéj tylko chemia dostarczyć zdoła, a do téj tajemniczéj potęgi, nazwanéj siłą żywotną, która z danych pierwiastków tworzy istoty żyjące i ciągle kieruje wątkiem ich żywota, do téj tajemniczéj siły jeszcze dotychczas niezbadanéj, chemia najbliżéj rozum i zmysł nasz doprowadziła.

Tę ważność chemii mając na względzie, rozpoczęliśmy naszą rozprawkę o powietrzu wykazaniem jego składu chemicznego. Skreśliwszy go zaś w krótkości, zamierzyliśmy sobie przejść zewnętrzne własności powietrza czyli te jego pojawy, które są przedmiotem fizyki i meteorologii. Nim jednak do tego zadania przystąpimy, przejdziemy krótko dzieje najważniejszych usiłowań i zachodów, które do téj znajomości składu jego doprowadziły, jaką nam dzisiejsza chemia podaje.

Grecy, którzy pomiędzy wszystkiemi ludami starożytnego świata najwyżéj w naukach postąpili, pozostawili nam liczne pisma, pouczające nas o tym przedmiocie. Thales (600 prz. N. Chr.) najpierwszy wyrzekł, że woda, ponieważ koniecznie jest potrzebną do rozwoju wszelkich istót, jest pierwiastkiem wszech rzeczy. Podług zdania jego rośliny i zwierzęta były wodą w rozmaitych postaciach zgęszczoną, a podobnie jak Pismo św. nas poucza, że wszystkie istoty organiczne „z prochu (z ziemi) powstały i w proch się obrócą“ tak i Thales twierdził, że zwierzęta i rośliny po śmierci w wodę się obracają. Na zdanie tego filozofa wpływał niezawodnie codzienny widok nieprzejrzanéj płaszczyzny morza, które obfite wybrzeża Jonii, ojczyzny jego, oblewało. Zdania filozofów greckich, nieoparte na żadnéj pewnéj naukowéj zasadzie, zupełnie pomiędzy sobą się różniły. Krótko po Thalesie postawił Anaximenes (557 prz. N. Chr.) twierdzenie téj treści: „Wszystko powstaje z powietrza, wszystko w powietrze się obraca.“

I dzisiaj jeszcze wzbudzają śmiałe te wnioski, niepoparte żadnemi dowodami, nasze podziwienie; po dwudziestu czterech wiekach znów nam się przedstawiają jakkolwiek w zmienionéj postaci. Thales nie tak bardzo się mylił, nazywając zwierzęta i rośliny zgęszczoną wodą, wiemy bowiem obecnie, że woda najgłówniejszą ich część stanowi. Woda wynosi, jak to już w pierwszéj części naszéj rozprawki było powiedziane, $^2/_3$ do $^3/_4$ części całego ciała zwierzęcego, a pomiędzy roślinami znajdują się nawet takie, które ledwie 4 do 5 części ciał stałych zawierają. Czyż wreszcie i w naszych czasach nieznajdujemy — w prelekcjach genialnego chemika Dumasa o chemii organicznéj, mianych w 1841 w szkole chemicznéj w Paryżu, — tego samego prawie zdania, które wyrzekł był starożytny Anaximenes? „Ludzie, zwierzęta i rośliny,“ mówi Dumas, „są materją w pewne formy ujętą. Skąd powstaje ta materja? Co się stanie z nią, gdy śmierć rozerwie węzły, któremi osobne jéj części za życia istoty z sobą były połączone? Ludzie, zwierzęta i rośliny winne byt swój powietrzu, te istoty są tylko zgęszczonem powietrzem, w które się znów, jako prawdziwe utwory z jego ciała zamieniają.“ Mniemania starożytnych mędrców, sięgające początków rozwoju ducha ludzkiego, za dni naszych w odmłodnionéj znów postaci zmartwychwstają z uśpienia tysiąca wieków. Zdaje się, jak gdyby prawda była własnością odwiecznie duchowi ludzkiemu wrodzoną.

Zdania rozmaitych filozofów greckich zmieniały się w tym względzie, aż dopiero żywioły Arystotelesa: ziemia, woda, powietrze i ogień, do których dodawano jeszcze i eter, zamieniły się w wyobrażenia stałe. Czy przyjęcie tych żywiołów jest własnością Arystotelesa, czy też już przed nim inni to zdanie wyrzekli, niepodobna dzisiaj dokładnie oznaczyć. Owe żywioły niebyły jednakże rzeczą światu zupełnie nową, ponieważ znajdują się już o nich wzmianki w pismach Indów. Żadna nauka niemiała nigdy takiéj wziętości i sławy, jak nauka Arystotelesa o żywiołach. U wszystkich ludów, które się w jakikolwiek tylko sposób naukami zajmowały, przez tysiące lat wyłącznie ona nad umysłami panowała, a nawet jeszcze za dni naszych owe cztery żywioły Arystotelesa są daleko bardziéj ogółowi publiczności znajome, niż to, czego nas chemia w tym względzie uczy.

Od tych więc czasów uważano powietrze za żywioł czyli pierwiastek, za ciało niezłożone, i to było przez długie wieki całą wiadomością, jaką o powietrzu posiadano. Rozmaite wyziewy nazywano także tem samem nazwiskiem, a Witruwiusz nawet parę wodną powietrzem nazywa. O rozmaitych gazach prawie żadnego niemieli starożytni uczeni wyobrażenia, jakkolwiek niemożna zaprzeczyć, iż znano pojawy, które na rozmaite części w skład powietrza wchodzące naprowadzić były powinny. I tak znano w starożytności bardzo dobrze rodzaj powietrza, którem oddychać niemożna, to jest kwas węglowy, a prócz tego i gazy, które się palą. Pliniusz i inni pisarze wspominają o jaskiniach, w których małe zwierzęta umierają. Dzisiaj wiemy, iż w takich miejscach tworzy się kwas węglowy, który dla swéj ciężkości tylko zwolna w powietrze się unosi, tak że zwierzęta przez przyrodzenie pełzać po ziemi wskazane, niechybną śmierć tu znajdują, podczas gdy człowiek wyniosłą postacią uszlachetniony, w przyrodę obok siebie, pod i nad sobą śmiało spoglądający, téj sięga sfery, w któréj gaz ów powietrzem wyższéj warstwy rozrzedzony, szkodzić mu niemoże. Podobnie znane były starożytnym ludom źródła, oddychające gazami palnemi. Wszystkie te tajemnicze pojawy uważali Grecy i Rzymianie za skutki naturalnych przyczyn, podczas gdy przesąd osowiałych wieków średnich zaludniał wnętrze ziemi zgrają szatanów i innych złych duchów, gotujących straszną zagładę człowiekowi, który wiedziony duchem badania śmiał wstąpić w ich państwo tajemnicze. Długo panowały te mary nierozsądnéj wyobraźni, zrodzone z ojca przesądu i matki ciemnoty, nad umysłami ludów, aż dopiero przed niespełna stu laty, przy świetle nauk odkryto naturalne przyczyny tych zjawisk przyrodzenia. Nie złe więc duchy gasiły pochodnię lub lampę górnika wstępującego w łono ziemi, ażeby za karę jego ciekawości, wdzierającéj się zuchwale w ich dziedzinę, lub szukającéj oku ludzkiemu ukrytych, tajemniczych skarbów, pogrzebać go w jéj wnętrznościach, lecz zwyczajny przewiew powietrza lub nagromadzone gazy takie, w których żaden przedmiot palić się niemoże.

Jeszcze w siedemnastym wieku uważano wszelkie gazy za powietrze atmosferyczne, a chociaż już rozróżniano pewne części jego, które zupełnie inne miały własności, niż ono samo w zwyczajnym stanie, niepoznano jednakże jeszcze stanowczéj ich różnicy i sądzono, iż te części są skutkiem jakichś obcych powietrzu ciał z niem zmięszanych. Uczeni nieumieli jeszcze z żadnych ciał wydobywać gazów, a chociaż je spostrzegali niekiedy podczas rozmaitych operacji chemicznych, nazywali je zwykle tylko — powietrzem! Następnie zaczęli dzielić powietrze na powietrze zdolne i niezdolne do oddychania, na powietrze palne i niepalne, ale i mimo tych podziałów nazywali wszystkie te części znów tylko — powietrzem!

Heraklit z Efezu (500 prz. N. Chr.) nauczał, że ziemia może zmienić się w wodę, woda w powietrze, powietrze zaś w ogień. Podobnie przypuszczał Arystoteles, że żywioły jedne na drugie zamieniać się mogą, a to przypuszczenie jego przez długie utrzymało się czasy. Chociaż van Helmont i Boyle

starali się udowodnić, że ani woda w powietrze, ani powietrze w wodę zamienić się nie może, to jednakże twierdzeniom ich tak mało wierzono, że nawet sam Newton uważał parę wodną za bardzo blizko z powietrzem spokrewnioną, a jeszcze w roku 1786 twierdził de Luc *), że woda zamienić się może w powietrze i że powietrze zgęszczone jest wodą.

Van Helmont **) i Boyle ***) położyli w wieku siedemnastym kamień węgielny do nader ważnych odkryć w chemii. Van Helmont poznał pierwszy różne w powietrzu „gazy“ i on to wprowadził tę nazwę w używanie. Rozmaitość ich istoty nieuszła jego bystrości, nieumiał jednak ich pochwycić. Dzisiaj uśmiecha się chemik, czytając skargi w dziełach jego, że żadną miarą niemożna utrzymać w naczyniach gazów, rozrywających gwałtownie wszelkie zapory, ażeby się połączyć z powietrzem. A mimo to jednakże robił doświadczenia, które powinny były go naprowadzić na rozwiązanie tego trudnego zagadnienia. Stawiając kawałek zapalonéj świecy w środek naczynia wodą napełnionego i nakrywszy ją dzwonem szklanym, widział, że płomień strawiwszy kwasoród pod dzwonem zostającego powietrza, zmniejszył jego objętość, tak że woda wznosząc się do góry, świecę do reszty zgasiła i zalała. Czyż to niebyło najprostszym dowodem, że w podobny sposób można uwięzić gazy, gdyby niestety nawet dla najgienialniejszych ludzi niebyło to najtrudniejszem, co najprostszem i nam właśnie jest najbliższem? Dla tego też, że nieumiał uwięzić gazów, niemógł badać ich istoty, skąd pochodzi, że w pismach jego obok najświetniejszych pomysłów, najgrubsze znajdujemy pomyłki. Mimo tego jednakże wiele mu jesteśmy winni, a chociaż w jego pismach przebija się ów ton zarozumiałości, który przejął był od nauczyciela swego Paracelsa, to jednakże odkrycia jego mimo licznych błędów tak były ciekawe i zajmujące, iż uwagę uczonych całéj Europy na siebie zwróciły.

Odkrycie Torricellego, że powietrze, owa istota niewidzialna, jest **ciężkie**, i dowód, którym to odkrycie przyjaciel jego Viviani, podobnie jak on sam, uczeń Galilejego, wsparł i utwierdził, powszechne wzbudziło podziwienie uczonego świata, zwłaszcza że wtenczas mniemano, że nawet woda nie jest ciężką, to jest że żadnego na ciała niewywiera ciśnienia. To odkrycie i jego dowód tak powszechną wzbudziło ciekawość, że najcelniejsi uczeni zaczęli się najusilniéj trudnić badaniem powietrza i ciał istotą swoją do niego podobnych. W krótce powstało mniemanie, że powietrze niejest ciałem jednolitem, tylko mięszaniną z ciał wielu powstałą, że znajdują się w niem części, z których jedne do oddychania, drugie do palenia się ciał służą. Gdy Mayow i Willis w Anglji pod koniec siedemnastego wieku wpadli byli na trop, który ostatecznie miał doprowadzić do odkrycia istotnego składu powietrza, panowały w innych krajach, mianowicie w Niemczech, najdziwaczniejsze wyobrażenia o tym przedmiocie. Siarka, merkurjusz i sól — ciała, które w chemii wieków średnich wielkie miały znaczenie — miały się znajdować w powietrzu, które znów mimo tych wymienionych części uważano za ciało niezłożone! Wyobrażenia te były tak niezachwianą potęgą, że nawet w Anglji o daleko dokładniejszych pojęciach Mayowa i Willisa w pierwszéj połowie ośmnastego wieku zupełnie zapomniano.

Dopiero pod koniec przeszłego stulecia nauka o tym przedmiocie ten korzystny wzięła obrot, któremu obecną znajomość jego jesteśmy winni. Sprawcami téj zmiany byli trzéj mężowie: Priestley i Scheele poprzednicy i Lavoisier, genialny twórca dzisiajszéj chemii. Dla nadzwyczajnego wpływu, który odkrycia tych mężów, mające stanowić treść obecnego wywodu, na chemią wywarły, pozwoli nam łaskawy czytelnik skreślić krótki rys ich życia.

Trzy rozmaite okolice Europy były ojczyzną tych trzech mężów. Scheele był Szwedem, Priestley Anglikiem, Lavoisier Francuzem. Podobnie jak kraje, których byli synami, różniły się ich zdolności i stanowiska, które zajmowali. Cel, do jakiego mniéj więcéj z samowiedzą zdążali, pracując równocześnie, chęć i wytrwałość w obranym zawodzie, były im wszystkim prawie wspólne, lecz niewszyscy równie świetne osiągnęli skutki.

Najmniéj zdatnym pomiędzy nimi był Priestley, zagorzały teolog i zaciekły polityk. Z ubogiéj pochodząc familji, mógł tylko przy pomocy swych przyjaciół oddawać się ulubionéj nauce. Chociaż wiecznie zapewniał, że niejest chemikiem i że wcale się na chemii nieznа, wiele zrobił odkryć, które zawsze tylko jakiemuś przypadkowi przypisywał. Mimo to odkrycia jego w chemii wielką zjednały mu sławę, która jednakże niezbyt długo trwała, uporem jego i opryskliwością własną podkopana i zachwiana. Obok niego stoi Szwed Scheele, podobnie jak on ubogi, był bowiem tylko prowizorem aptekarskim, lecz skromny, prosty i gorliwy, długo nietylko światu, ale nawet samemu sobie nieznany. Brak wielkich zdolności i majątku wynagradzał Scheele niezłomną gorliwością i żelazną pilnością. Swą wytrwałością i niewruszoną spokojnością śród najprzykrzejszych wypadków życia umiał zwyciężać najsilniejsze przeszkody, a temi przymiotami obdarzony, odkrywał najgłębsze tajemnice przyrodzenia, które niezatartą w dziejach nauk zjednały mu sławę.

(Ciąg dalszy nastąpi).

---

*) De Luc (lub Deluc) sławny geolog, ur. w Genewie 1726 r., żył w Londynie. Teorye jego, które chciał z Pismem św. pogodzić, wielu zrobiły mu przeciwników. Całe życie stranowił na badaniach i podróżach, tyczących się li tylko jego nauki.

**) Jan Chrzciciel van Helmont de Merode-Royenborch, urodz. w Bruxelli 1577 poświęcał się szczególnie naukom przyrodzonym i medycynie, w których tak zadziwiające uczynił postępy, iż już w 17 roku życia swego w Loewen publicznie uczył chirurgii. Z szczególną namiętnością oddawał się chemii, tak że ściągnął na siebie podejrzenie, iż się magii oddaje, dla czego do więzienia wtrąconym został. Po uwolnieniu z więzienia udał się do Wiednia, gdzie w r. 1644 umarł. Byłby niezawodnie jeszcze więcéj zrobił dobrego dla chemii, gdyby się nie był oddał mistycyzmowi, przez co wiele rozszerzaniu się téj nauki zaszkodził. On to pierwszy, jak się wyżéj powiedziało, wprowadził do chemii wyraz „gaz.“

***) Robert Boyle, znany uczony i filozof angielski, urodzony w Lismore w Irlandyi r. 1626, był siódmym synem hr. Riszarda Cork-Orrery. Po ukończeniu szkół w kraju, zwiedził w roku 1638 Francją, Genewę, gdzie przez dłuższy czas bawił, potém udał się do Włoch i stąd w r. 1642 do Marsylii. W r. 1644 powróciwszy do kraju i odziedziczywszy po śmierci ojca znaczny majątek, osiadł na wsi, gdzie się zupełnie naukom oddał, mianowicie chemii i fizyce. Za Karola II. udał się do Oxfordu, gdzie pomiędzy innemi pracował nad polepszeniem pumpy powietrznéj przez Ottona Gericke wynalezionéj, któréj używał do rozmaitych ważnych doświadczeń w badaniach powietrza. Tu nietylko walczył przeciw filozofii Arystotelesa, ponieważ równie jak Bacon, uważał doświadczenie za jedyny środek poznania prawdy, ale także i przeciw mniemaniom ówczesnych chemików, którzy sól, siarkę i żywe śrebro za pierwiastki powietrza i innych ciał uważali i wykazał mylność ich zdań. Jemu winna chemia wiele odkryć, które długo po nim służyły jéj za podstawę. Drogą przez niego utorowaną szli późniéj Mayow, Hales, Cavendish i Priestley. Boyle równie był czynnym filozofem i teologiem, urządził prelekcyc celem poparcia dogmatów religii chrześcijańskiéj nowemi dowodami i wspierał zakłady missyjne w Indyach wschodnich. Jego skromność, miłość bliźniego, bezinteresowność i wielka nieskazitelność obyczajów, zjednały mu miłość i głęboki szacunek, który nieskończył się z jego śmiercią. Umarł w Londynie r. 1691; pochowany w kościele Westminster.

DRZEWA OLBRZYMIE.

Wszelkie przedmioty odznaczające się niezwykłą wielkością, z jednéj strony przynęcają ciekawość naszą, z drugiéj zaś napełniają umysł pewném uczuciem uszanowania, które ludzi w stanie natury jeszcze będących nawet do czci doprowadzić może. Najbardziéj jednak z wszystkich przedmiotów olbrzymich, drzewa zdolne są do wzbudzenia podobnych wrażeń, bo na ich widok mimowolnie myśl ogarnąć pragnie owe wieki, w których przeciągu powolny wzrost ich powstawał. Czas bowiem potrzebny dla siły żywotnéj do zbudowania drzewa olbrzymiego niekiedy tak jest wielki, że żywot zwierzęcia choć największego w porównaniu z nim zupełnie niknie. Mniéj rażą rzeczywiście nawet góry wysokie, boć to tylko są pomniki martwe zmian gwałtownych, jakim nasza ziemia kiedyś podlegać mogła.

Cześć, którą takie olbrzymy roślin niekiedy wzbudzały, ochroniła je częstokroć od ciosów niszczącéj siekiery i zachowała dla umiejętności niejeden pomnik ciekawy, który inaczéj byłby zaginął.

Najstarszy pomnik pomiędzy olbrzymiemi drzewami jest światogląd (Adansonia digitata). W bliskiém jest on pokrewieństwie z naszemi malwami. Wystawmy sobie liść malwowy, którego wręby nakształt liści kasztana są powiększone i pozawieszajmy takowych liści miliony na rozgałęzieniu do kopuły podobném a wspartém na grubym i stósunkowo bardzo krótkim pniu, a otrzymamy choć słaby tylko obraz tegoż drzewa.

Gdy wysokość całego drzewa 70 stóp nie przechodzi, konary jego na 50 do 60 stóp od pnia głównego na wszystkie strony się oddalają, a rozdzielając się bardzo gęsto w coraz mniejsze odnogi i gałązki, tworzą zaokrągloną koronę, któréj średnica 160 stóp wynosić może. Koronę zaś całą zdobią niezliczone kwiaty do malwowych podobne, korona każdego z pięciu płatków jest złożona, które liczne pręciki w jednę wiązkę zrośnięte, nakształt gwiazdy otaczają. Po okwitnięciu powstaje owoc podobny do korbala, który na czternaście pojedyńczych skib rozdzielić można, z których każda w sobie



Adansonia digitata.

150 nasiennych ziarek zawiera. Na wyspach św. Magdaleny, na przylądku Dobréj Nadziei, nad Senegalem, jakoż na całém wschodniém nadbrzeżu Afryki podróżny napotyka drzewa takowe. Ich pnie mają wprawdzie miękkie drzewo, grubość ich jednak tak jest wielka, że najsilniejszym burzom stawić mogą czoło. Aby jednak otrzymać całkowity obraz wielkości drzewa, trzeba myślą dopełnić, co w ziemi jest ukrytém, w podobny bowiem sposób jak nad ziemią konary, pod ziemią korzenie są rozgałęzione. Wedle zdania biegłych botaników wiele drzew tego rodzaju nawet 6000 lat przeszło są stare. Niejedno zatém z drzew tych, które dziś pomiędzy olbrzymów świata roślinnego są policzone, wprzód pierwszém okryło się kwiciem, nim jeszcze ziemia rodu ludzkiego była mieszkaniem.

W bliskiém pokrewieństwie z światoględami jest tak zwane drzewo serorodne czyli serecznik (Bombax Ceïba i B. pentandrum). Kształt liści i kwiatka bowiem do poprzedzającego bardzo jest podobny, a pień gęstemi kolcami jakby obsiany często takiéj jest grubości, że piętnastu zaledwo ludzi, pochwyciwszy się za ręce objąć go zdoła. Wiele drzew tego gatunku policzono także do bardzo dawnych pomników roślinności żyjącéj.

Pod względem okazałości i starości stoją z światoględami na równi smokowce (Dracaena Draco), a pomiędzy wszystkiemi tegoż gatunku sławném się stało drzewo olbrzymie pod Orotową na wyspie Teneryffie, stojące prócz tego w miejscu bardzo pięknem. Humboldt wymierzył je w czerwcu roku 1799, zwiedzając górę stóżkową téjże wyspy, objętość jego stóp kilka nad ziemią wynosiła wówczas 45 stóp paryzkich, przy saméj zaś ziemi, gdzie się rozszerza nawet przeszło 74 stopy. Wysokość zaś jego 65 stóp nie przechodzi. Humboldt wspomina, że drzewo to od Guanchów czci boskiéj doznawało, i że podług podania już w roku 1402 tak było grube i wydrążone jak teraz. W piętnastém stóleciu w środku jego wypróchniałym, podobno raz odbyło się nabożeństwo katolickie. Ku temu celowi mały ółtarz tam był zbudowany. Roku 1419 21 czerwca wielka burza strąciła część jego korony.

Smokowiec ma pień biały, podobny do naszéj brzozy, prosto się wznosi i w pewnéj wysokości rozdziela się w liczne konary, które wszystkie w górę są wyprostowane. Każda gałąź nosi tylko na szczycie pęk mieczowatych liści, regularnie rozłożonych, a wśród tegoż pęku wyrasta często łodyga rzęsistém okryta kwieciem. Kwiaty te bardzo są podobne do kwiatków naszych szparagów, wyjąwszy ich wielkość, która kwiatom tulipana wyrównywa.



Smokowiec Humboldta na Teneryffie.

Smokowiec pod Orotową, bez wątpienia najstarsze jest drzewo pomiędzy drzewami tegoż gatunku.

Wrażenie, jakie okazałość jego na wędrowcu sprawia, wzmaga się jeszcze cudowną roślinnością, która je otacza. Około niego w półdzikim rozkładzie rosną ugrupowane niby w klomby: myrty, cytryny, pomarańcze i róże, a nad wodą w pobliżu wznoszą się trzy bardzo stare cyprysy i drzewo palmowe. Powyżéj umieszczona rycina przedstawia nam to drzewo sławne w dziejach roślinności.

Obok dwóch tych olbrzymów, których bliżéj tu opisaliśmy, postawić należy większą część drzew palmowych. Wysmukłe ich pnie wznoszą się częstokroć ponad zwyczajne drzewa tak wysoko, że jak Humboldt wspomina, las tworzą nad lasem. Okazałe te drzewa dochodzą często bardzo wielkiéj starości, bo wzrost ich bardzo jest powolny. Ich pnie bez wszelkiego rozgałęzienia okryte są gęstemi bliznami opadłych dawniéj liści i tylko na szczycie kołysze się wieniec liści, dłoniastego lub pierzastego kształtu.

Pomiędzy drzewami iglastemi uważano od dawna cedry Libanu za najstarsze i najokazalsze. Z tych cedrów Libanu w Piśmie świętém już wspomnianych, w roku 1574 tylko jeszcze 24 istniały, obecnie zaś ich liczba podobno ośmiu nie przechodzi. Brezyl rzeczywiście jest ojczyzną daleko wspanialszych drzew do rodziny iglastych czyli szyszkowatych należących.

Araukarie brazylijskie obok wysokości, która blisko 250 stóp często dochodzi, jak najregularniejszym odznaczają się rozkładem gałęzi, które nakształt naszych świerków prawie poziomo z pnia głównego w promieniach wyrastają. W cieplarniach naszych często młode drzewka tegoż gatunku regularnym rozkładem gałęzi podziwienie wzbudzają.

Obok Araukarii Brezylu nadmienić wypada drzewo iglaste zwane od botaników Welligtonia gigantea i dopiero w nowszych czasach odkryte. Dotychczas Wellingtonią tylko znaleziono w Kalifornii i to 5000 stóp nad poziomem morza w bliskości źródeł rzek Śgo Stanisława i Śgo Antoniego. W téj okolicy pierwszy to drzewo wynalazł podróżny Matthew, gdzie w obwodzie jednéj mili angielskiéj blisko 90 olbrzymich drzew tego rodzaju stało, z których każde 250 lub 300 stóp miało wysokości. Jedno z takowych drzew świeżo ścięte 300 stóp mierzyło, a 29 stóp przeszło obwód pnia jego u dołu wynosił. Odłupano u dołu w około pnia korę, i ustawiono z niéj niejako pierścień olbrzymi w salonie w San Francisko, aby go jako osobliwość pokazywać. W tym pierścieniu stał fortepian i 40 krzesełek, i tyle jeszcze pozostało miejsca, że 140 drobnych dzieci w nim pomieścić się mogło. Znany botanik angielski Lindley obrachował, że ponieważ grubość pnia drzew tych przez 20 lat tylko o 2 cale się powiększa, drzewo mające pień średnicy 30 stóp blisko 3600 lat musi być stare. Młodość zatém drzew tych bez wątpienia poprzedza owe czasy, w których Samson pobił Filistynów, Paris uwiózł piękną Helenę, a Eneasz wyniósł na barkach swego ojca Anchizesa z pośród Troi płonącéj. Matthew jednak twierdzi, że Wellingtonii pień przez 15 lat o dwa cale tylko grubości nabiera, zkądby rachunek okazał, że drzewo powyższe tylko 2700 lat jest stare.

Słynnym się stał okazały cyprys amerykański (Texodium distichum) w Mechiku z tego, że podczas burzy Ferdynand Kortez pod jego konarami znalazł schronienie. Pień tego drzewa mierzy w obwodzie 38 stóp, wysokość zaś jego 100 stóp wynosi. Dwa inne drzewa tegoż gatunku „el cyprès de Montezuma" zwane, w roku 1832 obwód miały 34 i 36 stóp wynoszący i należały zapewne do ogrodu nieszczęśliwego Montezumy (r. 1520). Decandolle oznaczył z tych rozmiarów wiek obu drzew na 4 do 6000 lat.

Pomiędzy iglastemi nadmienić wreszcie wypada także i cisy, z których kilka bardzo okazałych znajduje się jeszcze w Anglii. Podług obrachunku wypada, że cis na cmentarzu w Fotheringal w Szkocyi stojący 2588 lat jest stary. Obrachunek ten nie jest tak trudny, bo widząc z doświad-

czenia, o ile drzewo co rok grubości nabiera, z łatwością wiek cały drzewa bez znacznego błędu obliczyć można.

Sławny jest olbrzymi kasztan słodki (Castanea vesca) góry Etny, mający w obwodzie 180 stóp. Największy dąb w całéj Europie znajduje się koło Saintes w departamencie de la Charente inferieure.

Król ten dębów 60 stóp wysoki, liczy w obwodzie u dołu 27 stóp; w wypróchniałym jego rdzeniu urządzono pokój 10 stóp szeroki i 9 stóp wysoki i ozdobiono jedną ławką w świeżém jeszcze jego drzewie wyrzniętą. Przez okno wpada tam światło na ściany pokryte paprocią i porostami.

W dziejach rzymskich czytamy także wzmiankę o klonie jednym w Libii (Platanus orientalis), który wedle opisu 81 stóp mierzył w obwodzie i tak wiele miejsca próżnego w sobie zawierał, że konsul Licinus Mutianus wspólnie z 18 towarzyszami mógł przenocować. W okolicy Konstantynopola w dolinie Bujukdere znajdował się jeszcze w roku 1835 klon olbrzymi w środku wypróchniały 90 stóp wysoki a 150 w obwodzie mierzący. Decandolle obliczył wiek tegoż klonu na 4000 lat przeszło.

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.

PRZEMYSŁ.

MORSKIE DOKI I WARSZTATY.

Doki i warsztaty okrętowe są dwie zupełnie odmienne rzeczy, pierwsze służą do naprawy, drugie do budowli okrętów, pierwsze niezmiernie kosztowne i trudne do wykonania, drugie zaś każdemu przystępne budowniczemu. Budują się okręty pod szopą (hangard) dachem krytą, niezawsze ścianami opatrzoną, po nad wodą i w bliskości téjże postawioną; wielkość téj szopy stósowna jest do wymiarów okrętu, wiązanie dachu jest w ten sposób, aby uderzenia wiatrów, burze i ciężar śniegu nie mógł szkodliwie nań działać, jeżeli są boczne ściany, wtenczas z przyczyny większego działania wiatrów, budynek silniéj zbudowanym być powinien, szczyt zaś i front zawsze są otwarte.

W środku téj szopy znajduje się fundament, na którym umocowaną jest podwalina (le ber) spadzisto ku wodzie położona, ta jest dłuższą od okrętu bo sięga aż do wody, na téj podwalinie zaczyna się budować okręt ustawieniem sztaby (la quille) z wyborowego dębowego drzewa, to jest zdrowego i bez sęków, ściętego w zimie przed puszczeniem soków, dla większéj tegoż trwałości, niektórzy gotują w parze te drzewa i zatruwają obcemi, w miejsce roślinnych, sokami.

Sztaba składa się z kilku drzewnianych belek na sobie położonych, osobliwie w dwóch końcach okrętu, w celu naśladowania najwłaściwszego kształtu, to jest piersi i brzucha łabędzia. Na sztabie przymocowane są żebra okrętowe, te w części przodkowéj okrętu, z przyczyny silniejszego uderzania bałwanów, są gęstsze, prawie do siebie dotykają; drzewo bardzo kosztowne na te żebra wychodzi, bo same dębowe krzywki, z boków i tyłu dają się żebra w większych odstępach.

Te żebra zewnątrz obite są dębowemi balami (madriers) 3—4 cali grubemi, z prostych wyginają się stósownie, przez kropienie wodą i trzymanie nad płomieniem, te bale przybite są do żebr miedzianemi gwoździami mocnych wymiarów. Wewnątrz żebra obite są także blochami ale cieńszemi sosnowemi. Część zanurzona w wodę obija się blachą miedzianą gwoździami z tegoż metalu. Maszty, liny, uzbrojenie i ozdoby dają się po spuszczeniu na wodę co z pewną świąteczną okazałością się odbywa i czasem jeżeli okręt nierówno z obu stron waży, przewrócić się może, osobliwie jeżeli odległość do wody jest znaczną. Przy spuszczaniu odejmują się w części podpory, smaruje podwalina i raptem ostatni klin wyszarpnie. Okręt wojenny buduje się 13 miesięcy, w pokoju tylko $^9/_{13}$ części się wykończa i zostawia pod szopą albowiem mniéj gnije jak w wodzie. Okręt na wodzie trwać może lat 14, później służy w porcie jako więzienie lub lazaret, ale burzy jużby nie wytrzymał i dla tego zdejmują mu liny, maszty, kotwice i kryją dachem.

Na zrobienie jednego z trzech masztów do okrętu liniowego potrzeba 19 sosien, widziałem w Rochefort jeden taki skończony, kosztował 30,000 franków, był wyrobiony z drzewa sprowadzonego z Rygi. Do zachowania nowych masztów są osobne niskie budynki starannie zabezpieczone od ognia. Maszty parowych okrętów są tańsze i wiele słabsze od żaglowych i liny często z drutu a nie konopi robione.

Okręt wojenny bez uzbrojenia kosztuje 3 miliony franków.

Jeżeli okręt uszkodzony jest pociskami nieprzyjaciela, które tylko częściom nad wodą znajdującym się szkodzić mogą, albo z przyczyny burzy ciec zącznie, nie można go gdzieindziéj reperować jak w doku, które dla liniowych okrętów inaczéj są zbudowane, z przyczyny wielkich tychże rozmiarów, wciągnąć go na warsztat na którym był zrobiony byłoby niepodobném, z téj przyczyny do reperacyi, a nie budowy okrętów niezbędne są doki.

Dok ma kształt amfiteatru z granitu lub ciosowego kamienia zrobiony, z góry ma kształt elipsy, w przecięciu podłużném prostokąta, a w przecięciu poprzeczném zbliża się do kształtu perymetru okrętu, dno dokow zakłada się czasem przeszło 36 stóp niżéj od powierzchni morza, od strony wody znajduje się wielka brama, budujący ją pamiętać winien, że nigdy zbyt mocną ani za trwałą nie zrobi i że w projekcie podobnym oszczędność jest wielkim błędem, brama ta jest większą od zwyczajnéj szerokości ulicy, około 50 stóp szeroka i 40 stóp wysoka, obraca się na zawiasach (charnières) i gniazdku (crapaudine) w wymiarach stósownych do swéj olbrzymiéj wielkości. Otwarta kryje się w klęsłościach ścian muru, zamknięta zaś przedstawia kształt sklepienia większym odcinkiem łuku (extrados) od strony parcia wody obróconym; parcie bowiem wody jest bardzo wielkie, na każdy cal kwadratowy powierzchni u dołu ciśnie woda ciężarem 20 funtów (złotówka pruska ma prawie tę powierzchnię); gdyby ta brama pękła mało który z rzemieślników życieby uratował, okrętby się uniósł, obalił i zepsuł, a założenie tamy od strony morza, wylanie wody poza tamę do morza, wykonanie nowéj bramy, kosztowałoby więcéj niż rok czasu.

Fundamenta doku są najważniejszą podobnéj budowli rzeczą, obliczmy co za ciężar na nich spoczywa. Okręt waży tyle, co woda wypchnięta przez niego, biorę nie największego wymiary, jeżeli ten ma 300 stóp długości 45 stóp szerokości i 32 stopy nurza w wodę, sześciennych stóp wypchniętéj wody przez niego będzie 288,000 a ciężar téj wody jest przeszło 19 milionów funtów, to jest minimum co fundamenta znieść muszą, gdyby część tych fundamentów się zaklęsła, okrętby się zgiął i złamał, a filtrowanie wody uczyniłoby dok na przyszłość bezużytecznym. W zakładaniu fundamentów na

skale, poznać trzeba, czy skała jest dość gruba, jednolita (homogène) i pozapełniać szczeliny hydraulicznem wapném, t. j. wodotrwałem, aby w przyszłości sączenie (filtrations) nie miało miejsca, ta robota jest mozolną, bo się odbywa około 50 stóp niżéj powierzchni obok w morzu stojącéj wody.

Jeżeli grunt nie jest skałą ale zły, przesiąkliwy i torfiasty (permeable et tourbeux) biją się kafarem pale, czasem trzy sosny jedna na drugiéj, jak to ma miejsce dziś pod mostem drogi żelaznéj w Czczewie (Dirschau) na Wiśle. Pal jest dosyć wbity kiedy 30 razy kafarem uderzony nie zagłębia się więcéj nad $1/2$ cala, a ciężar, który dźwigać może każdy cal kwadratowy jego powierzchni, przechodzić nie powinien 600 funtów; znając zatém ciężar okrętu, do tego doliczywszy ciężar ciosowych kamieni, które na tych palach jako fundament spoczywać będą, i wodę obliczyć można ile pali wbić wypadnie pod fundamenta całego doku.

Okręt uszkodzony albo bitwą morską albo burzą, gdy ciecze, spieszyć musi do doku, jeżeli jest parowy, siła téj porusza pompy do wylewania wody, i jeżeli nie więcéj przybywa nad wylaną jest nadzieja uratowania okrętu, w okrętach żaglowych, służba i podróżni zmuszeni są do téj roboty, to jest wypompowywania wody.

Dok próżny winien być zawsze napełniony wodą i mieć otwartą bramę, w celu spieszniejszego ratunku okrętów w niebezpieczeństwie znajdujących się, po wciągnieniu kołowrotami okrętu do doku, zamyka się brama dokładnie i silnią parową wypompowywa z doku zupełnie woda, jeżeli okręt stanął dobrze, odrywa się blacha, znajdują i naprawiają uszkodzenia.

Doki nie mają i niepotrzebują dachu jak warsztaty okrętowe, tych bowiem dach i ochrona przeciw słotniéj porze roku jest szczelny pokład, a nadto okręt z masztami nie zmieściłby się pod dachem.

Są także doki mniéj kosztownie wykonane nie do naprawy, ale do ładowania i wyładowywania okrętów przeznaczone, znajdują się podobne po lewéj stronie Tamizy, zwane doki Londynu i dok św. Katarzyny, dwa razy na dzień podczas, gdy przypływ morza ma miejsce, bramy doków są otwarte i okręty w nie wpływają lub wypływają, gdy zaś woda opadać zaczyna, bramy zamykają i wysokość wody w dokach utrzymaną jest do wysokości, aby okręty leżeniem w błocie się nie niszczyły, dno tych nie jest murowane, brzegi kamienne z granitu, opatrzone są ogniwami do przymocowania okrętów i dźwigniami do wyładowania tychże, w około znajdują się śpichlerze ośmiopiętrowe, dla bezpieczeństwa z żelaza i cegły, to jest niepalnych postawione materyałów.

Netrebski.

Wolfardina Tetracentimetr. Aby oznaczyć ilość cieplika, służą tak zwane termometry czyli ciepłomierze. Skład i budowa tych przyrządów każdemu jest dostatecznie znaną, nadmieniamy tylko, że na podziałce ciepłomierza dwa główne rozróżniają się punkta, t. j. punkt oznaczony zerem wskazuje ilość cieplika właściwą wodzie w lód się ścinającéj czyli raczéj topniejącemu śniegowi, po drugie punkt najwyższy skali odpowiedni ilości cieplika, przy którym woda na parę się zamienia. Przedział tych dwóch punktów zasadniczych podzielił Celsius (C) na 100, Réaumur (R) zaś na 80 równych części czyli stopni. Stopnie nad zerem oznaczają ciepło, téj saméj zaś wielkości stopnie pod wodą oznaczają zimno. Fahrenheit wreszcie podzielił tę samą odległość na 180 stopni. Trzy więc główne istnieją skale czyli podziałki u termometrów.

Podług R. woda w lód się zamienia, gdy termometr na 0° spada, a gotuje się, gdy na 80° się wzniesie; podług Celsiusza zamarza przy 0°, a gotuje się przy 100°; podług Fahrenheita wreszcie zamarza przy 32°, a gotuje się przy 212°. Ta więc ostatnia skala pisze tam 32°, gdzie na podziałkach Celsiusza i Réaumura stoi 0°. Skalę jego powszechnie przyjęto w Anglii, w Niemczech zaś i we Włoszech najbardziéj używają Réaumura a w Francyi przyjęto podziałkę setną Celsiusza odpowiednią setnemu podziałowi wag, monet itd.

Na posiedzeniu akademii paryzkiéj z 9 sierpnia roku zeszłego przedłożył pan Wolfardin ciepłomierz w nową zupełnie podziałkę opatrzony, który może w krótce powszechne uzyska przyjęcie. Zdaniem tegoż akademika ciepłomierze Celsiusza i Réaumura tę wprawdzie dają korzyść, iż ich punkta zasadnicze z łatwością przez każdego za pomocą wrzącéj wody i śniegu topniejącego oznaczone być mogą, mimo to jednak liczne do nich przywięzują się niedogodności. O ciepłomierzu Réaumura sądzi pan Wolfardin, że nie będąc zastósowanym do powszechnie przyjętego zwyczaju we Francyi t. j. do dziesiątnego liczb układu, jaki w podziale miar i wag jest używany, zupełnie się stał niepraktyczny (il n'a plus de raison d'être). Obie zaś podziałki (C. i R.) nie są wcale odpowiednie pojęciu cieplika, jakie fizyka nam podaje, z powodu, że wszystkie ilości cieplika dzielą na stopnie ciepła i stopnie zimna. To zaś co powszechnie w życiu potoczném nazywamy ciepłem i zimnem, nie oznacza bynajmniéj dwóch istót różnorodnych, lecz tylko większą lub mniejszą ilość tegoż samego żywiołu t. j. cieplika. Zimno nie jest żadną siłą przeciwną ciepła, ale ciepłem w mniejszéj tylko ilości.

Tegoż błędu w prawdzie nie popełnia Fahrenheit, który dzieli odstęp punktów zasadniczych na 180°, ale ponieważ punkt jego podziałki zerem oznaczony a odpowiadający $17\frac{7}{9}$ stopnia zimna podług Celsiusza sztucznym i to nie dość ścisłym sposobem oznaczonym być może, przeto i ta skala ma swe niedokładności.

Aby więc korzyści tych trzech podziałek w jednéj nowéj połączyć i zarazem od podziału dziesiętnego nie odstąpić, proponuje pan Wolfardin przez siebie zaprowadzoną zmianę podziału Celsiusza nie na 100 lecz na 400°. Punkt zasadniczy niższy téj skali oznacza stan cieplika właściwy marznącéj rtęci czyli merkuriuszowi, który (podług — 40° C., albo — 32° R.) zamienia się na massę białawą podobnie jak inne metale rozciągalną, 40ty stopień téj skali (któréj stopnie zupełnie tak są wielkie, jak stopnie podziałki podług C) oznacza stan ciepła wody zamarzającéj lub śniegu topniejącego, a setny czterdziesty jégo stopień odpowiada setnemu stopniowi Celsiusza, t. j. ciepłu wody wrzącéj. Skala ta wreszcie dochodzi aż do punktu 400tnego, t. j. ciepła właściwego rtęci w parę się zamieniającéj. Z powodu podziału na 400 stopni nazwał pan Wolfardin ten ciepłomierz Tetracentimetrem.

Przyznać należy, że podziałka Wolfardina wiele podaje korzyści, których wartość tem będzie wyrazistszą, im bardziéj się rozpowszechni. Potrzeba zaś zaprowadzenia wszędzie téj saméj skali ciepłomierza coraz bardziéj czuć się daje, zwłaszcza aby uniknąć częstokroć redukcyi, przynoszących tylko utratę czasu, mianowicie gdzie potrzeba dla oznaczenia parcia pary wodnéj w powietrzu się znajdującéj stopnie zimna na stopnie ciepła sprowadzać.

Obserwatorium w Wersalu, na którego czele stoją panowie Berigny i Richard de Ledau, przyjęli już skalę pana Wolfardina, używając w obserwacyach tegoż termometru już od pierwszego grudnia roku zeszłego.

RÓLNICTWO.

O saletrze chilijskiéj. Saletra chilijska jest rodzajem soli powstającéj przez chemiczne połączenie sody z kwasem saletrzanym, formuła jéj chemiczna jest Na O,NO^5. W południowéj Ameryce sól ta niewyczerpane stanowi pokłady mianowicie w Chili i Peru, gdzie podług najnowszych sprawozdań pokłady téj soli na 25 mil rozległości się znajdują.

Saletra ta w handlu znana pod nazwą chilijskiéj, zowie się także dla krystalizacyi w kształcie sześcianu czyli kostki saletrą w kostkach, (Würfel-Salpeter), tą bowiem formą odróżnia się od saletry zwyczajnéj. Saletra jako i wszelkie inne azotowe sole w ten sposób w naturze się tworzy, że materye zwierzęce w azot obfitujące w dotknięciu z zasadami jako to z kali, wapnem, magnezyą, sodą pod wpływem ciepła i wilgoci połączenie tworzą chemiczne.

Najpierw została saletra chilijska sprowadzoną do Anglii, gdzie pierwsze nią czyniono doświadczenia i gdzie jako nawóz użyta, najświetniejsze dając wypadki, także wstęp znalazła w Niemczech, gdzie doświadczenia rólników znakomitych, wziętość jéj w Anglii zupełnie potwierdziły.

Pan Artus professor w Jenie w skutek licznych doświadczeń solą tą czynionych następujące nam daje objaśnienie, tłumacząc sposób, w jaki użyzniając działa na wegetacyą roślin: rola, któréj sztucznie soli dodajemy azot zawierającéj, silnie roznieca wegetacyą. Rozbiór chemiczny roślin na saletrze wzrosłych przekonał mnie, że zawierają drobne ilości amoniaku, który jak wiadomo najważniejszym jest roślin pokarmem. Obecność amoniaku naprowadziła mnie na myśl następującą, która nam użyznianie saletry wyjaśni. W roli kwas saletrzany saletry doznaje przemiany chemicznéj, która w chemii pod nazwą dezoxydacyi jest znaną i na tém polega, że ciało połączone z kwasorodem, od tegoż pierwiastku ostatniego znów się odłącza t. j. kwasorodu się pozbywa. Rozkład ten następuje pod wpływem wody, któréj wód (H) łączy się z azotem, tworząc amoniak, który z kwasem węglowym (CO^2) w wodzie rozpuszczonym na węglan amoniaku zamieniony, bezpośrednio przez końce korzeni wyssanym bywa.

Seletra więc chilijska nie bezpośrednio, lecz pośrednio przez tworzenie powolne amoniaku ważnym się staje nawozem, prócz tego jéj zasada t. j. soda także dla życia roślin potrzebny dać może pokarm, gdyż jak wiadomo, każda roślina sod w sobie zawiera.

Znakomici gospodarze niemieccy polecają saletrę chilijską jako nawóz, mianowicie na pola żytnie i koniczyny, zdaniem pana Artusa nawóz ten doskonały jest także na warzywa ogrodowe, jako to na wszelkie rodzaje chodowanych roślin z rodziny krzyżowych (Cruciferae). Prócz tego saletra chilijska trucizną jest na wszelkiego rodzaju robactwo, które ryjąc w roli, drobne włókna korzonków przerywa, mianowicie zaś na dżdżownice, stonogi i t. p.

Pan Artus umyślnie kładł dżdżownice w doniczki, w których ziemia saletrą była posypana i przekonał się, że te robaki wkrótce po dodaniu saletry i zwilżeniu wodą pozdychały.

Co się tycze zastósowania saletry do rodzaju roli, poleca pan professor Hartstein nawóz ten szczególnie na role lekkie, bądź wapniste bądź téż gliniaste, sądząc, że w takim razie 40—80 funtów na morgę wystarcza. Najlepiéj używać jéj na wiosnę i to w porcyach drobnych, w przedziałach dwóch tygodni rolę posypując.

We Francyi szczególnie Boussignault zwrócił uwagę agronomów francuskich na saletrę, odtąd dzienniki rólniczo-przemysłowe francuskie polecają saletrę, wynosząc ją nawet nad guano, mimo to jednak dotychczas we Francyi bardzo mało używaną bywa.

Wpływ saletry zwyczajnéj na roślenie.

(Rzecz wyjęta z rozprawki pana Boussignault, umieszczonéj w „Journal d'agriculture pratique").

Pomiędzy rolą urodzajną, a taką, co w saletrę bardzo obfituje pewien istnie związek. Pan Lerot, podróżując na wschodzie uważał, że ziemie zalewane peryodycznemi wylewami Gangesa, po ustąpieniu wody pokryte były szlamem, na którym w drobnych kryształkach saletra (saletrzan kali) osiadał. Szlamu tego w saletrę tak obfitego w Indyach jako nawozu bardzo żyznego używają. W okolicach miasta Quito w blizkości Latakunga wydziela ziemia pokryta pięknemi pastwiskami saletrę w wielkiéj ilości.

Podług świadectwa pana Proust, w Hiszpanii, mianowicie w blizkości Saragossy widzieć można miejsca, które niewyczerpane zawierają saletry kopalnie, a sąsiednie im miejsca najżyzniejszemi są rolami, z których ciągle zbierają owoce nie mierzwiąc ich jednak nigdy. Bowles, który jeszcze przed francuzkim chemikiem zwiedzał Hiszpanią w celu naukowym, powiada, że ziemia Aragonii, Kastylii, Nawarry, Walencyi, Murcyi, Andaluzyi mogłaby dostarczyć bardzo wielkich ilości saletry. Pewien saletrzarz, którego się spytał pan Bowles o sposób, w jaki saletra w ziemi się tworzy, odpowiedział mu tylko: dwa mam pola; z jednego zbieram żyto, które wybornie się udaje, a z drugiego saletrę.

Na początku tego stulecia pan Einhoff ogłosił, że w ziemi bardzo urodzajnéj, w skutek rozbioru chemicznego wykrył znaczną ilość saletrzanu wapna.

Niektóre rośliny, mianowicie tabaka, rosnące na roli bardzo w saletrę obfitującéj, tak znaczną ilość saletry przyswajają, że aż ich liście białą saletry powłoką są pokryte i z tego powodu téż białe. Baumé przywodzi także ten szczegół, że słonecznik (heliantus) wyrosły w dole, w którym była mierzwa, tyle zawierał saletry, że zasuszone jego włókno wewnętrzne, na żarzące rzucone węgle zwyczajnie jak bibuła nasaletrzona, się tliło. Podobnież wiele jest roślin innych zdolnych nadzwyczajną ilość saletry w komórkach osadzić, skoro te na bardzo w saletrę obfitujących rosną miejscach.

Z tych notatek wnosić można, że ponieważ w bliskości, gdzie saletra w ziemi się tworzy, bujna wzrastać może wegetacya żadnym dowozem mierzwy nie podsilana, i że rośliny częstokroć bez szkody znaczną ilość téj soli wciągnąć mogą, saletra na roślenie ich bujne znaczny wpływ wywiera.

Twierdzenie to stało się niewątpliwem w skutek odkrycia kwasu saletrzanego w wodzie, mianowicie deszczowéj. Byt tego kwasu w wodach niebieskich przez pana Bergmann wykryty, a w nowszych czasach nawet ilościowo bardzo dokładnie w skutek starannych prac panów Beuce, Jones i Barral oznaczony, bez wątpienia znaczną odgrywa rolę w roślinnym świecie. Pan Barral mianowicie ściśle wykazał, że kwas siarczany, podobnież jak jemu zwykle towarzyszący amoniak, roślinom dostarcza azotu, owego pierwiastka, który tylko z połączenia chemicznego nie zaś bezpośrednio w rośliny przechodzi.

Redaktor: **Julian Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.